

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-230758

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

B60K 23/00  
F16H 63/42

(21)Application number : 09-037456

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 21.02.1997

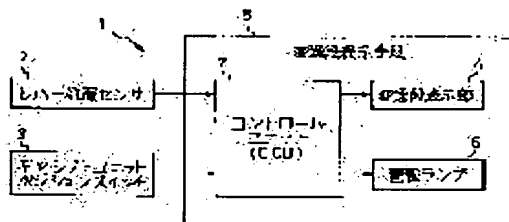
(72)Inventor : KATO RYOJI  
TATENO TOSHIKI  
OTANI MASATOSHI  
TANAKA HIROYUKI

## (54) INDICATION SYSTEM FOR SHIFT STAGE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an indication system for shift stages which dispense with non-indication and a neutral position indication at the time of shift.

SOLUTION: An indication system 1 for shift stages is so constituted of the following items, namely, they include a lever position sensor 2 detecting the operating position of a change lever, a gear shift unit position switch 3 detecting a gear shift position for each step of gear shifting for a transmission, a control unit 7 instructing an indication part 4 for each step of gear shifting to indicate each step of gear shifting based on output signals from the level position sensor 2 and the gear shift unit position switch 3, and the indication part 4 for each step of gear shifting and a warning lamp 6. And an indication means 5 for each step of gear shifting is formed of the control unit 7, the indication part 4 for each step of gear shifting, and the warning lamp 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 230758

(43) 公開日 平成10年(1998)9月2日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 K 23/00

B 6 0 K 23/00

H

F 1 6 H 63/42

F 1 6 H 63/42

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-37456

(22) 出願日 平成9年(1997)2月21日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 加藤 良治

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 立野 敏昭

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内

(72) 発明者 大谷 正俊

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長門 侃二

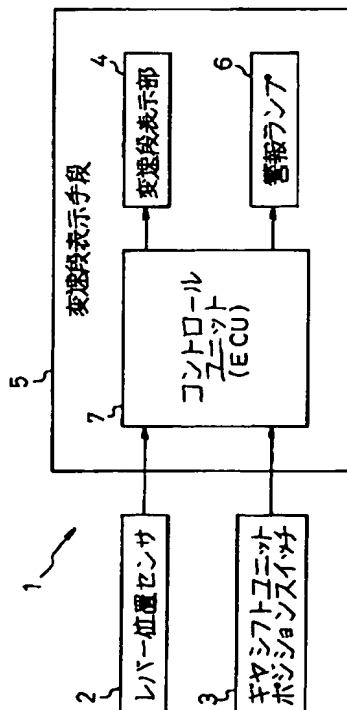
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変速段表示装置

(57) 【要約】

【課題】 変速時に無表示や中立位置表示を無くすようにした変速段表示装置を提供する。

【解決手段】 変速段表示装置 1 は、チェンジレバーの操作位置を検出するレバー位置センサ 2 と、変速機の変速段のギヤシフト位置を検出するギヤシフトユニットポジションスイッチ 3 と、レバー位置センサ 2 とギヤシフトユニットポジションスイッチ 3 の出力信号に基づいて表示すべき変速段を変速段表示部 4 に指示するコントロールユニット 7 と、コントロールユニット 7 の指示により変速段を表示する変速段表示部 4、警報ランプ 6 を表示させるように構成され、変速段表示手段 5 は、コントロールユニット 7、変速段表示部 4 及び警報ランプ 6 により構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転者により操作される変速操作装置により車両の変速機の状態が走行状態であるか中立状態であるかを検出する変速操作指令検出手段と、

前記変速機の変速状態位置を検出する変速状態位置検出手段と、

前記変速操作指令検出手段が走行状態を示しているとき前記変速機の変速が行われ前記変速状態位置検出手段により検出された現在位置が変速されるべき次変速段を出力するまで、前記変速前の前変速段を表示する変速段表示手段とを有していることを特徴とする変速段表示装置。

【請求項2】 前記変速段表示装置は、前記変速機の変速が行われたにも拘わらず前記変速状態位置検出手段が中立状態を出力した後無信号となったとき、変速されるべき次変速段を表示することを特徴とする請求項1記載の変速段表示装置。

【請求項3】 前記変速段表示装置は、前記変速状態位置検出手段の出力が無信号となったとき警告を表示することを特徴とする請求項1又は2記載の変速段表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の変速機の変速段を表示する変速段表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動変速機例えば、機械式自動変速機は、手動式変速機に、変速段を切り換えるギヤシフトユニット、クラッチアクチュエータ等を装着して、運転者がアクセルペダルとブレーキペダルを操作するだけで発進～停止までの制御を行うことが出来るように構成したものである。このような自動変速機には現在の変速段を表示する変速段表示装置が設けられている。変速段表示装置は、現在の変速段（ギヤ位置）を表示する変速段表示装置、この変速段表示装置を制御するコントロールユニットを備えており、ギヤがどの位置（変速段）に入っているかを数字で表示する。これにより運転者は、安心して車両を運転することが出来る。

【0003】このような変速段表示装置として例えば、実開平3-117160号公報に開示されたものがある。この変速段表示装置は、制御部により、所定時間内での中立位置表示に際し、所定時間内に変速段検知部材からの検知信号が入力されない場合には、変速前の変速段の表示を継続して、検知信号が入力されない場合に起こる表示の消灯を無くし、運転者への不安を解消するようにしたものである。図6は、この変速段表示装置のタイムチャートを示す。図6(a)のようにチェンジレバーがDレンジにあり、アクセルペダルの踏み込みに伴い変速段が2速から3速に変速される場合、2速→中立

(N)→3速と変化し、変速段のギヤ位置を検出するギ

ヤシフトユニット(GSU)ポジションスイッチは、同図(b)に示すように、2速位置→中立位置(N)→3速位置を検出して信号を出力する。機械式自動変速機は、手動式変速機をベースとしていることで、変速する場合必ず中立位置(N)を通り、2速から3速に変速する場合には2速→N→3速(3速から2速に変速する場合には、3速→N→2速)となる。そして、変速段表示装置は、同図(c)のように現在の変速段2→N→3を表示する。

## 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した変速段表示装置は、ギヤシフトユニットポジションスイッチの信号を忠実に再現するのではなく、中立位置を除く現ギヤ段を所定時間(1秒)遅延させて(タイマを持たせて)表示させている。このため、2速から3速に変速する際に、前記所定時間(1秒)以内であれば中立表示(N)をせずに2→3表示となる。しかしながら、ギヤチェンジに前記所定時間(1秒)以上掛かると途中のギヤ段である中立(N)が表示されてしまう(図6(c))。

## 20 (c))。

【0005】また、ギヤシフトユニットポジションスイッチは、検出領域の真ん中の領域で中立位置(N)を、ギヤの入っている領域でギヤ位置(SH)を感知する構成となっているために現ギヤ段が何処にあるか確認することが出来ないことがある。例えば、ギヤが、中立位置と目標変速段との間の領域に引っ掛かり、ギヤシフトユニットポジションスイッチがどの位置にも入らないような場合には無信号となる。変速段が、2速から中立位置Nを経て3速になかなか入らないのは、機械的なガタ付に起因し、1回リトライ(ギヤシフトした時に目標ギヤ段に入らなかったとき、ギヤを再び入れる動作)すると、前記所定時間を超えてしまう。このような場合には中立位置(N)を経由して無信号となり、前のギヤ段(2速)から前記所定時間(1秒)以上経過していると遅延タイマが切れて無表示となってしまう虞がある(図6(c))。

## 30

【0006】このように自動変速時に、目標変速段(次変速段)の信号が入力されるまで前記所定時間(1秒)以上経過すると、無表示及び中立表示になることがあり、運転者の不安を招く虞がある。また、ギヤシフトユニットポジションスイッチの断線等の故障が発生すると無信号の状態となり、変速機のギヤが入っているにも拘わらず無表示となることがある。このため運転者は、ギヤが入っていないと判断する(誤解する)虞がある。

## 40

【0007】本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、変速時に無表示や中立位置表示を無くすようにした変速段表示装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明によれば、請求項1では運転者により操作され

## 50

る変速操作装置により車両の変速機の状態が走行状態であるか中立状態であるかを検出する変速操作指令検出手段と、前記変速機の変速状態位置を検出する変速状態位置検出手段と、前記変速操作指令検出手段が走行状態を示しているとき前記変速機の変速が行われ前記変速状態位置検出手段により検出された現在位置が変速されるべき次変速段を出力するまで、前記変速前の前変速段を表示する変速段表示手段とを有していることを特徴とするものである。

【0009】請求項2では、前記変速段表示装置は、前記変速機の変速が行われたにも拘わらず前記変速状態位置検出手段が中立状態を出力した後無信号となったとき、変速されるべき次変速段を表示することを特徴としている。請求項3では、前記変速段表示装置は、前記変速状態位置検出手段の出力が無信号となったとき警告を表示することを特徴としている。

【0010】運転者により操作される変速操作装置により車両の変速機の状態が走行状態であるか中立状態であるかを、変速操作指令検出手段で検出し、変速機の変速状態位置を変速状態位置検出手段で検出する。変速段表示手段は、変速操作指令検出手段が走行状態を示しているとき変速機の変速が行われ、変速状態位置検出手段が変速されるべき次変速段（目標変速段）の信号を出力するまで変速前の前変速段を表示する。変速は、自動変速機における走行レンジ（Dレンジ）に限るものではなく、手動変速機における手動操作の場合でも同様である。

【0011】変速段表示装置は、変速機の変速が行われたにも拘わらず変速状態位置検出手段が中立状態を出力した後無信号となったとき変速操作手段により決定される変速段を表示し、更に、変速状態位置検出手段の出力が無信号となったとき警告を表示する。変速されるべき次変速段は、手動操作の場合には操作レバーの指令そのものであるが、自動変速の走行レンジ（Dレンジ）の場合には、操作レバーのDレンジ指令を受けて車速とアクセル開度による変速マップから次変速段が決定される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を実施例により説明する。図1は、本発明を適用した自動変速機の変速段表示装置のブロック図を示す。尚、この自動変速機は、前述したように手動式変速機に、変速段を切り換えるギヤシフトユニット、クラッチアクチュエータ等を装着して、運転者がアクセルペダルとブレーキペダルを操作するだけで発進～停止までの制御を行うことが出来るように構成したものである。

【0013】図1において変速段表示装置1は、図示しないチェンジレバーの操作位置を検出する変速操作指令検出手段としてのレバー位置センサ2、変速段のギヤシフト位置を検出する変速状態位置検出手段としてのギヤシフトユニットポジションスイッチ3、レバー位置センサ2及びギヤシフトユニットポジションスイッチ3の出

力信号に基づき、表示すべき変速段（中立位置を含む）を変速段表示部4へ指示するコントロールユニット（ECU）7、コントロールユニット7の指示により変速段を表示する変速段表示部4、警報ランプ6を表示させるように構成され、変速段表示手段5は、コントロールユニット7、変速段表示部4及び警報ランプ6により構成されている。

【0014】チェンジレバーは、運転者により操作可能とされ、中立位置（N）レンジ、後進（R）レンジ、及び自動変速モードに相当するDレンジが設定されている。手動変速モードに相当するM（マニュアル）レンジも設定されている。このチェンジレバーは、チェンジレバーの操作位置を検出するレバー位置センサ2を備えており、チェンジレバーの位置から現在運転者が選択しているモードを検出する。ギヤシフトユニットポジションスイッチ3は、変速機に装着されており、各変速段を検出して変速段信号（ギヤ位置信号）を出力する。

【0015】コントロールユニット7は、中央演算処理装置（CPU）、メモリ及び入出力信号処理回路としてのインターフェース等を備えており、メモリは、各種制御プログラムやデータが書き込まれた読み出し専用メモリ（ROM）、書き込み可能なメモリ（RAM）により構成されている。コントロールユニット7の入力側には、レバー位置センサ2、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3からの信号の他に、車速センサ、アクセル開度センサ、エンジン回転センサ等の各センサからの信号も入力され、出力側には、運転室内に設けられたインストルメントパネル（図示せず）に配置された変速段表示部4、警報ランプ6の他、目標変速段にギヤを合わせるギヤシフトユニット制御装置、クラッチ制御装置等（何れも図示せず）が接続される。

【0016】コントロールユニット7は、セレクト位置がDレンジとされているとき、車速、アクセル開度やエンジン回転数等の各信号に基づいて目標変速段を決定するためのシフトマップが前記メモリ（ROM）に記憶されている。従って、コントロールユニット7は、この目標変速段に応じたシフト信号をギヤシフトユニットに加えて目標変速段にギヤを合わせる。これにより自動変速制御が実施される。

【0017】変速機のギヤが目標変速段に切り換えられて変速が完了すると、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3から変速段信号（ギヤ位置信号）が出力される。コントロールユニット7は、この変速段信号により、シフト信号に対して各ギヤの切換が確実に行われたか否か、即ち、噛み合いが正常な状態であるか否かを判別する。

【0018】コントロールユニット7は、レバー位置センサ2、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3からの信号を入力して現在の変速段を判断し、変速段表示部4に変速段表示指令信号を出力する。変速段表示部4

は、指令信号に基づいて現ギヤ段（現在の変速段）を表示する。コントロールユニット7は、変速時に目標変速段のギヤシフトユニットポジションスイッチ3からの信号が入力されるまで現ギヤ段を表示する。

【0019】また、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3の断線等により目標変速段の信号が入力されないときには、変速の際に中立位置（N）信号を確認した場合には、目標変速段を表示し、確認しなかった場合には現ギヤ段を表示する。変速段表示部4は、変速段を数字で表示し、2速、3速、4速等を2、3、4で表示する。また、中立位置は、符号Nで表示する。

【0020】以下に作用を説明する。まず、変速時に、目標変速段のギヤシフトユニットポジションスイッチ3が入力されるまで現ギヤ段を表示する場合について図2のタイムチャートにより説明する。図2において、コントロールユニット7は、レバー位置センサ2からの信号によりセレクト位置がDレンジとされている状態において（同図（a））、変速段が2速から3速に変速されるとき、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3から同図（b）に示すように、2速位置→中立位置N→3速位置信号が順次入力される。このとき、コントロールユニット7は、中立位置Nの滞留時間が所定時間（例えば、1秒）以上経過した場合でも、目標変速段即ち、3速段の位置信号が入力されるまでは現ギヤ段即ち、2速を変速段表示部4に表示させる。即ち、コントロールユニット7は、変速時に中立位置に滞留する時間が何秒掛かっても現ギヤ段を変速段表示部4に表示する。

【0021】また、コントロールユニット7は、同図（b）に示すように3速から2速に変速する際に、3速から中立位置（N）に変速した後、何らかの原因でギヤシフトユニットポジションスイッチ3から変速段信号が入力されない状態即ち、無信号状態となった場合には、現ギヤ段である3速を表示させ、目標変速段（2速）に変速されギヤシフトユニットポジションスイッチ3から2速の変速段信号が入力されたときに当該変速段である2速を表示させる。

【0022】次に、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3の断線等の故障により目標変速段の信号が未入力の場合の表示について説明する。図3のタイムチャートに示すようにコントロールユニット7は、レバー位置センサ2からの信号によりセレクト位置がDレンジとされている状態において（同図（a））、変速段が2速から3速に変速されるときに、目標変速段（3速）の信号が入力されない即ち、無信号状態のときは、2速から3速に変速する際に中立位置（N）信号が入力されたとき（中立位置を確認したとき）には（同図（b））、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3が故障（断線）であるかを判定し、断線であると判定したときには当該判定後目標変速段（3速）を変速段表示部4に表示する（同図（c））。同時にコントロールユニット7は、

警報ランプ6を点灯して運転者に異常を知らせる。

【0023】ギヤシフトユニットポジションスイッチ3が故障（断線）であるか否かの判定は、2速から3速に変速する際に規定時間経過しても無信号のときには、リトライを数回例えば、3回行い、それでもギヤシフトユニットポジションスイッチ3から信号が得られない場合、当該ギヤシフトユニットポジションスイッチ3が故障している（ギヤシフトユニットポジションスイッチ3の断線、或いは変速機のギヤが引っ掛かってギヤシフトユニットポジションスイッチ3が無信号状態となる）ものと判断する。そして、コントロールユニット7は、エラー（無信号状態）が発生した際にシフト位置の流れを記憶しておき、中立位置信号が確認されていたときには目標変速段（次のギヤ段3速）を変速段表示部4に表示する。

【0024】また、図4のタイムチャートに示すようにコントロールユニット7は、レバー位置センサ2からの信号によりセレクト位置がDレンジとされている状態において（同図（a））、変速段が2速から3速に変速されるときに、目標変速段（3速）の信号が入力されない即ち、無信号状態のときは、2速から3速に変速する際に中立位置（N）信号が入力されなかったとき（中立位置を確認しなかったとき）には（同図（b））、2速から中立位置Nにシフトする際にギヤが抜けていないものと判定して、現ギヤ段（2速）を変速段表示部4に表示する。

【0025】即ち、コントロールユニット7は、前述と同様にギヤシフトユニットポジションスイッチ3が故障（断線）であるか否かを判定し、故障であると判定したときには当該判定後前ギヤ段（2速）を変速段表示部4に表示する。これにより変速段が2速から3速に変速されているのか否か不明でも、現ギヤ段（2速）が表示されることで、運転者の不安を無くすることが出来る。同時にコントロールユニット7は、警報ランプ6を点灯して運転者に異常を知らせる。

【0026】次に、図1に示す変速段表示装置1の制御手順を図5のフローチャートを参照して説明する。図5に示すようにコントロールユニット7は、チェンジレバーが中立位置にあるか否かを判別し（ステップS1）、チェンジレバーが中立位置にないときにはギヤシフトユニットポジションスイッチ3が中立位置にあるか否かを判別し（ステップS2）、中立位置にないときにはギヤシフトユニットポジションスイッチ3から変速段信号（ギヤ位置信号）が入力されているか否かを判別し（ステップS3）、変速段信号が入力されているときには現ギヤ段を変速段表示部4に表示する（ステップS9）。コントロールユニット7は、ステップS1においてチェンジレバーが中立位置にあるときにはギヤシフトユニットポジションスイッチ3が中立位置にあるか否かを判別し（ステップS7）、中立位置にあるときには変速段表

示部4に中立位置(N)を表示する。また、コントロールユニット7は、ステップS7においてギヤシフトユニットポジションスイッチ3が中立位置にないと判別したときには、ステップS3に進む。

【0027】コントロールユニット7は、ステップS3においてギヤシフトユニットポジションスイッチ3から変速段信号が入力されていないと判別したときには、エラー(無信号状態)が発生したか否かを判別し(ステップS4)、エラーが発生したときには警報ランプ6を点灯させ(ステップS5)、運転者に異常を知らせると共に、変速時に中立位置信号を確認したか否かを判別し(ステップS6)、中立位置信号を確認した場合には、目標変速段を変速段表示部4に表示する(ステップS10)。この目標変速段の表示は、中立位置(N)以外の変速段(ギヤポジション)を表示する。

【0028】コントロールユニット7は、ステップS2においてギヤシフトユニットポジションスイッチ3が中立位置にあると判別したときには、変速段表示部4に前ギヤ段を表示する(ステップS11)。また、コントロールユニット7は、ステップS4においてエラーが発生していないと判別した場合、或いは、ステップS6において変速時に中立位置信号を確認しなかった場合には、ギヤシフトユニットポジションスイッチ3の故障等により目標変速段の信号が入力されていないものと判定し、変速段表示部4に前ギヤ段を表示する(ステップS11)。

【0029】尚、上記実施例においては、変速段表示部4と警報ランプ6を別々に配設したが、警報ランプ6の機能を、変速段(ギヤシフトポジション)の表示を点滅させるなどして、変速段表示部4に兼用させてもよい。更に、機械式自動変速機に適用した場合について説明したが、これに限るものではなく、手動変速機、特にチェンジレバー位置を検出してギヤシフトユニットにより変速機を駆動する手動変速機に適用しても良いことは勿論である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明によれば、変速に時間が掛かっても前ギヤ段を表示すること

で、変速段表示手段のギヤ段表示が、無表示、中立位置表示(Dレンジのみ)になることがなく、運転者の不安感を無くすることが出来る。また、請求項2記載の発明によれば、変速状態位置検出手段等の故障により変速機側ではギヤが入っているにも拘わらず表示装置側への出力が無い場合、変速されるはずの次変速段を表示することで、運転者の不安感や誤判断を防止することが出来る。

【0031】更に、請求3記載の発明によれば、変速状態位置検出手段がギヤの引っ掛かりや断線等の故障により無信号状態となった場合でも、何れかの変速段を表示することで運転者の不安感を無くすると共に、警告も表示することで運転者への点検、修理を促すことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る変速段表示装置の概略構成図である。

【図2】図1の変速段表示装置の変速時に、目標変速段の信号が入力されるまでの作用及び表示状態を説明するためのタイムチャートである。

【図3】図1の変速段表示装置の変速時に目標変速段の信号が未入力で中立位置信号が確認されたときの作用及び表示状態を説明するためのタイムチャートである。

【図4】図1の変速段表示装置の変速時に目標変速段の信号が未入力で中立位置信号が確認されないときの作用及び表示状態を説明するためのタイムチャートである。

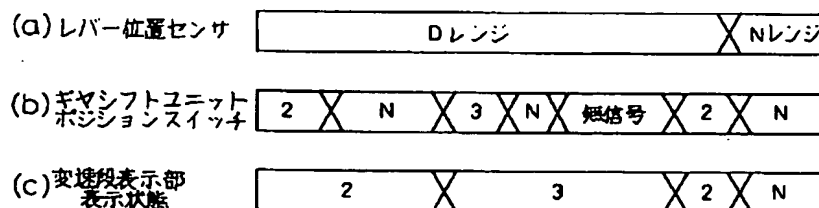
【図5】図1の変速段表示装置の変速時における作用及び表示状態を説明するためのフローチャートである。

【図6】従来の変速段表示装置の変速時の作用及び表示状態を説明するためのタイムチャートである。

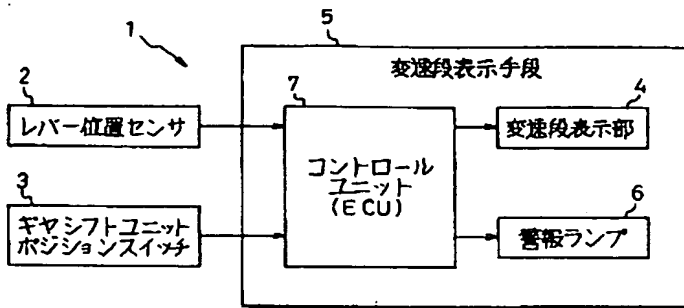
【符号の説明】

- 1 変速段表示装置
- 2 レバー位置センサ
- 3 ギヤシフトユニットポジションスイッチ
- 4 変速段表示部
- 5 変速段表示手段
- 6 警報ランプ
- 7 コントロールユニット(ECU)

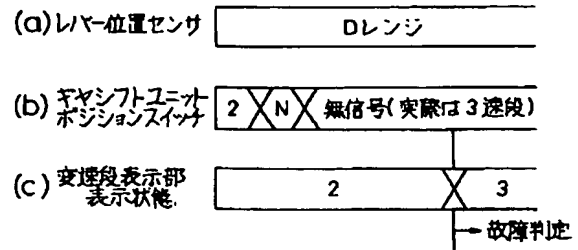
【図2】



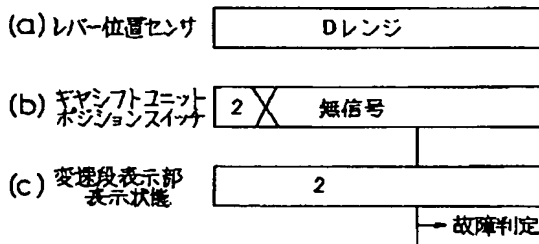
【図1】



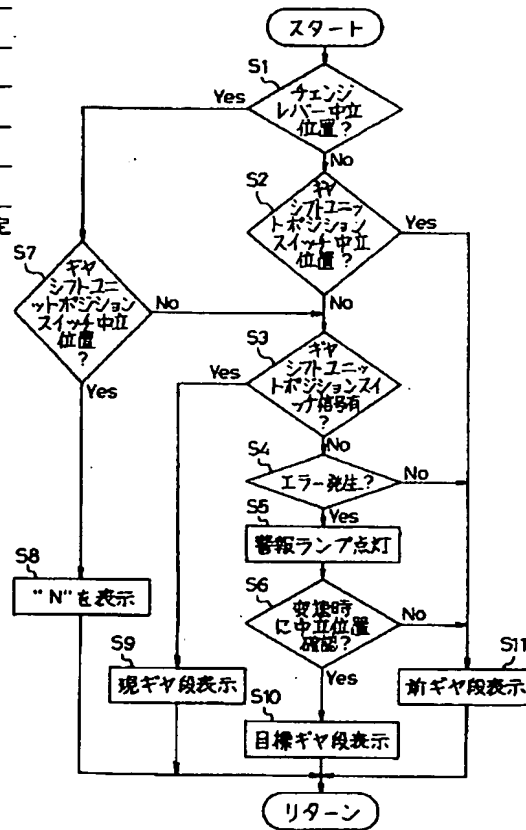
【図3】



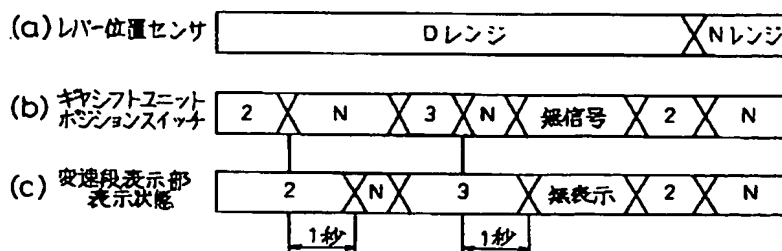
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 宏行  
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内